

Proyecto Piloto para el mejoramiento del aprendizaje basado en recursos multimedia aplicados a Expresión Digital de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca

Pilot project for the improvement of learning based on multimedia resources applied to the Digital Expression Major of the Faculty of architecture and urbanism of the University of Cuenca

Resumen:

Para hacer frente a los retos educativos del nuevo milenio, se propone incursionar en un modelo de aprendizaje basado en recursos multimedia y aplicarlo al grupo de estudiantes que cursan la cátedra de Expresión Digital I en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca. Esta investigación dirige sus esfuerzos hacia la búsqueda y aplicabilidad de herramientas virtuales que permitan la optimización del tiempo compartido entre docentes y estudiantes. Se trata de encapsular las etapas o temáticas que pueden considerarse iterativas, y que al ser solucionadas, repercutirán benéficamente en los resultados de aprendizaje adquiridos en la materia, así como en el desarrollo, avance e incremento de los contenidos de la asignatura.

Palabras clave: Expresión digital, Nuevas Tecnologías, Arquitectura, Cuenca, Ecuador.

Abstract:

To deal with the educational challenges of the new millennium, the intention is to venture into a multimedia resource-based learning model and apply it to the group of students who are studying the Digital Expression I subject at the Faculty of Architecture and Urbanism of the University of Cuenca. This research directs its efforts towards the research and applicability of virtual tools that allow the optimization of the time shared between professors and students. It is encapsulate the stages or themes that may be considered is iterative, and that to be solved, will impact beneficently on learning outcomes acquired in the matter, as well as the development, advancement and increase of the contents of the subject.

Keywords: Digital expression, new technologies, architecture, Cuenca, Ecuador.

Por:
Boris Orellana Alvear
Ayudantes de Investigación:
Emilia Duran C., Carla Flores
G., Karla Galarza G., Mateo
Neira A., Emilia Tapia A.,
Paola Urgilés V., Natalia
Vanegas C.
Universidad de Cuenca

Recibido: 24 de Mayo 2014
Aceptado: 20 de Junio 2014

Introducción

“Las sociedades de la información se caracterizan por basarse en el conocimiento y en los esfuerzos por convertir la información en conocimiento. Cuanto mayor es la cantidad de información generada por una sociedad, mayor es la necesidad de convertirla en conocimiento” (Linares & Ortiz, 1995).

El objetivo de este proyecto es incorporar recursos didácticos multimedia en el desarrollo de actividades para la cátedra de Expresión Digital que eleven la calidad del aprendizaje de los estudiantes.

El propósito de optimización obliga al análisis de dos agentes primordiales para el modelo:

- a) estudiar los efectos positivos y negativos que se producen al aplicar educación multimedia en la cátedra de Expresión Digital;
- b) determinar las temáticas aplicables para la asignatura;

La multimedia en la educación

La incorporación de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la educación resulta ser un tema extenso que requiere una breve introducción.

Por ejemplo, en la International Education Studies (www.ccsenet.org) se documentan los resultados de una investigación de aproximadamente cuatro años, en la cual se llega a determinar que los estudiantes presentan aprendizajes diversos a través de los sistemas multimedia. Estas características individuales se relacionan con el afecto, el conocimiento previo, la metacognición y la sinergia cognitiva (Kim, Kim, & Whang, 2013).

Otro aspecto primordial es la aplicabilidad de un recurso multimedia: es decir, la diferencia que establece la transferencia de un saber netamente teórico de uno práctico. Como lo indica Nicola Wood en su investigación aplicada a la rama del diseño, en la cual desarrolla y prueba un recurso de aprendizaje multimedia con la finalidad de “proveer y preservar puentes para

el conocimiento artesanal hacia sus alumnos” (Lassen & Wood, 2013).

Implementar recursos multimedia significa además pensar en las competencias tecnológicas que adquieren los estudiantes (Bagheri, Wan, & Chong, 2012). Se presta total atención a la respuesta que ofrece el grupo experimental y se comparan con las del grupo de control.

Estas competencias tecnológicas resultan generacionales, y a pesar de que parecen obvias, para este estudio no se descartan lecturas que orienten las decisiones del grupo de investigación al momento de establecer la metodología.

Ante esto, es importante entender que la aplicación de herramientas multimedia no es una intervención lineal-homogénea que regula el conocimiento como un aditivo en el combustible, sino que representa una variedad de modalidades y recursos que dependen del ánimo del estudiante y del grado motivacional del docente para su eficacia (Lee, Waxman, Wu, Michko, & Lin, 2011).

Determinar las temáticas

Bajo la perspectiva de la Expresión Digital, de la manera en la que es aplicada en la FAUC, y a diferencia de tutoriales, manuales o videos disponibles en internet, se determina la necesidad de abordar los contenidos iniciales de la asignatura de modo no instrumental.

Esto significa: eliminar el aprendizaje aislado y sesgado de una herramienta (mover, rotar, línea, círculo, pared, etc.), para en su lugar definir un propósito arquitectónico (una estructura de cubierta por ejemplo), aspecto que obliga a discernir sobre las diversas posibilidades de una construcción geométrica con el fin de lograr un determinado volumen, en lugar de memorizar un proceso informático.

Materiales y Métodos

1) Hipótesis:

El promedio de calificaciones en los paralelos que tengan acceso a los recursos multimedia del proyecto serán mayores que sus pares medibles.

2) Objetivo general y objetivos específicos

a) General:

Incorporar recursos didácticos multimedia en el desarrollo de actividades para la cátedra de Expresión Digital que eleve la calidad del aprendizaje de los alumnos.

b) Específicos:

- Generar recursos didácticos para la implementación de sistemas de educación a distancia.
- Optimizar el tiempo compartido entre docentes y estudiantes.

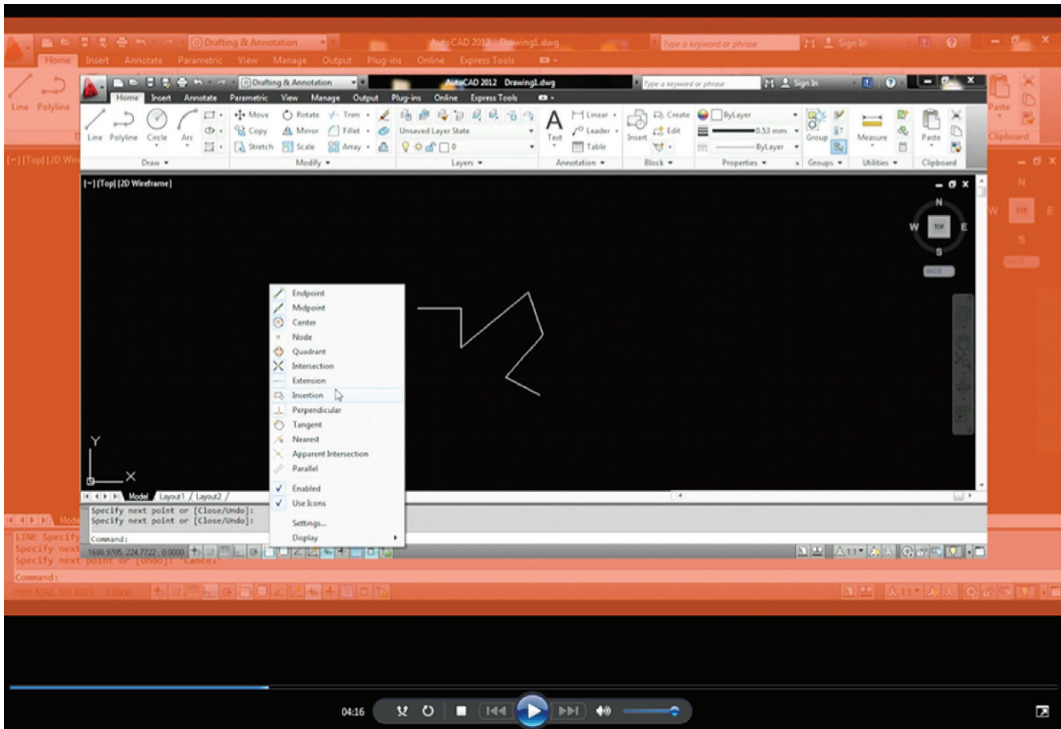


Gráfico 1. Impresión de pantalla del video tutorial para herramientas CAD.

3) Resultados:

- a) Se consolida un grupo humano de investigadores responsables de la extensión del proyecto
- b) Se inicia un banco de información multimedia
- c) Mayor conocimiento de plataformas TIC
- d) Publicación de la investigación

4) Descripción de la metodología

Se utilizará en el desarrollo del proyecto la investigación científica formal.

Para lograr el objetivo se emplearán métodos multimedia, en este caso videos interactivos.

La preparación de cada video seguirá el siguiente formato:

- a) Identificación del capítulo en el sílabo de "Expresión Digital"
- b) Elaboración del guión para cada video (texto para audio)
- c) Producción de los videos
- d) Un curso de Expresión Digital se dividirá en dos partes: el primer grupo usará los videos y el segundo grupo seguirá el método tradicional, alternándolos en el curso del semestre
- e) Aplicación de los videos en las horas de cátedra, utilizando los laboratorios designados para la asignatura de Expresión Digital

- f) Evaluación y calificación del grupo asignado
- g) Comparación del grupo experimental con sus pares medibles (grupos de control)
- h) Análisis de los datos aplicando la estadística
- i) Encuestas a los alumnos que han cursado la cátedra
- j) Tabulación de los datos obtenidos

Análisis

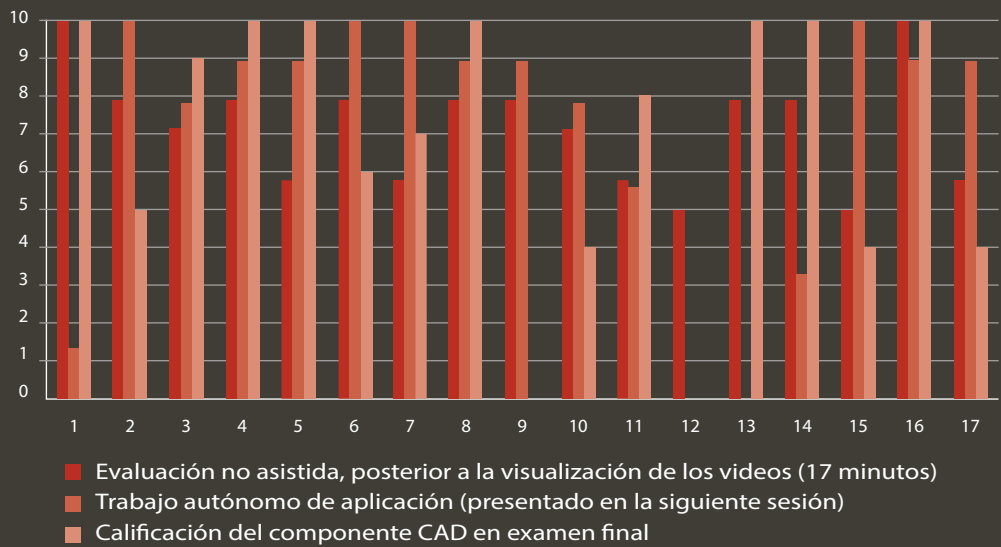
PRACTICA N°1 (CAD)

La elaboración del material didáctico del video 1, que trata sobre el entorno e introducción a las herramientas básicas de creación y modificación de elementos lineales tridimensionales necesarios para la construcción de una estructura de cubierta, tiene 17 minutos de duración. (Ver gráfico 1)

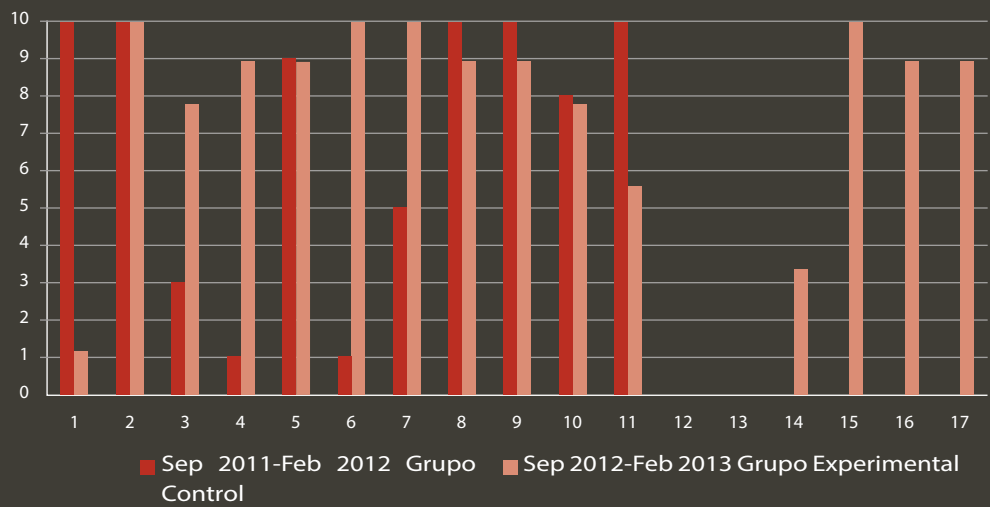
Los estudiantes acceden al video en el laboratorio de informática por medio de una clave asignada para el grupo.

Cada alumno dispone de un ordenador, y puede reproducir, pausar, adelantar o retroceder el video a voluntad.

Al finalizar el mismo, se evalúa inmediatamente su efectividad por medio de una práctica no asistida, la cual presenta una duración igual al tiempo requerido para la visualización de los tutoriales.



Cuadro 1. Tabla comparativa recursos CAD



Cuadro 2. Construcción cubierta 3D

La aplicación de este video para la construcción espacial de una estructura de cubierta arroja los datos que se aprecian en la gráfica siguiente; confrontando las calificaciones del grupo experimental (17 estudiantes), en las cuales alcanzan un promedio del 72% en la evaluación inmediata, muy cercano al 70% del trabajo no presencial, e idéntico a la calificación del componente CAD del examen final, ascendiendo al 85% en caso de no considerar las deserciones (estudiantes 9 y 12). (Ver cuadro 1)

Se evalúan además los resultados del grupo de control y el grupo experimental en base a los promedios de calificaciones referentes a herramientas CAD. (Ver cuadro 2)

Sin embargo, el grupo de control alcanza un mayor grado de complejidad en la resolución de este ejercicio, pero se debe considerar que el grupo experimental ha logrado sobrellevar el capítulo de resolución de estructuras de cubierta con una demanda mínima de horario, además de un elevado porcentaje de aprendizaje autónomo a diferencia de su par. En todo caso, ambos alcanzan los resultados esperados.

Las siguientes instantáneas de pantalla muestran el grado de complejidad alcanzado en el trabajo fuera de clase, se trata de la proyección superior de la estructura de cubierta tridimensional. (Ver gráfico 2 y 3)

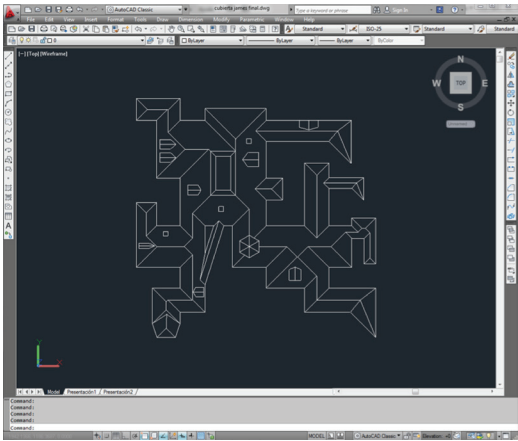


Gráfico 2. Grupo de Control

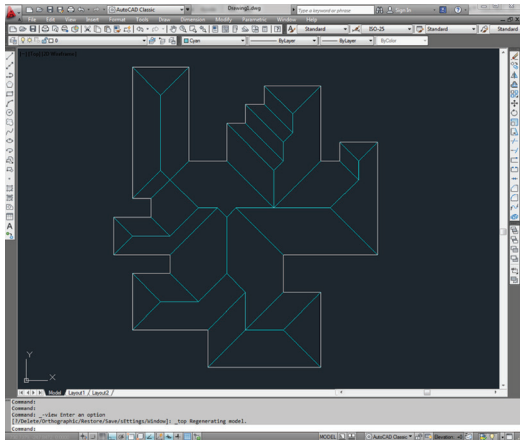


Gráfico 3. Grupo Experimental

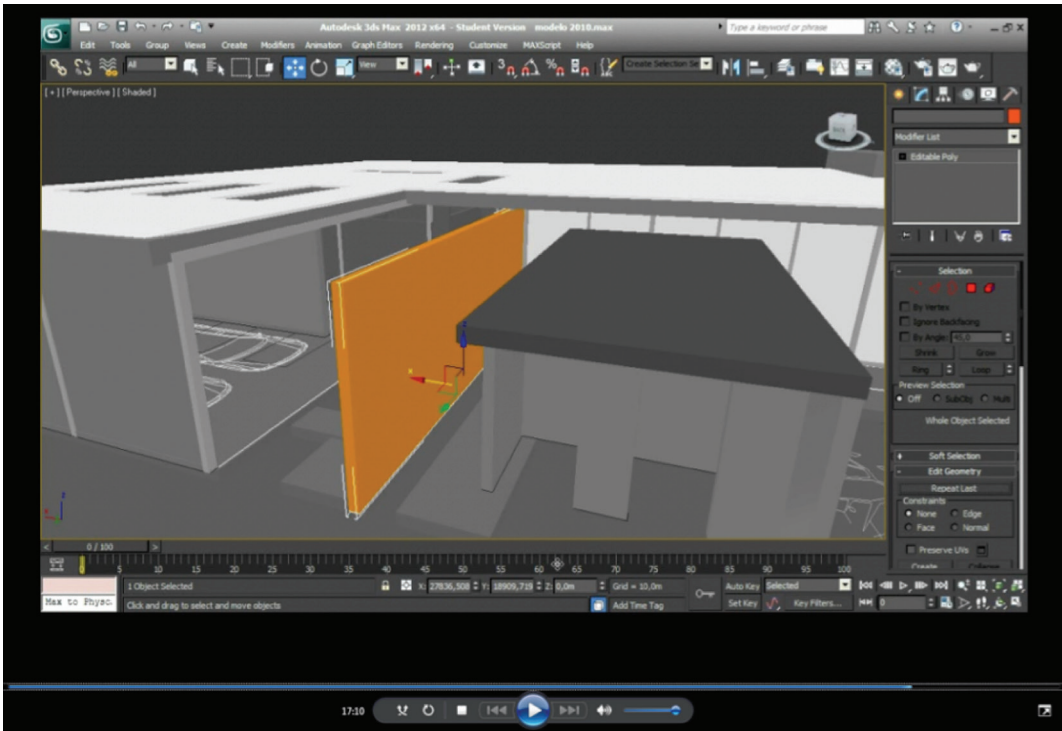


Gráfico 3. Impresión de pantalla del video tutorial 2: Creación de volumen arquitectónico.

PRACTICA N°2 (Modelado Tridimensional)

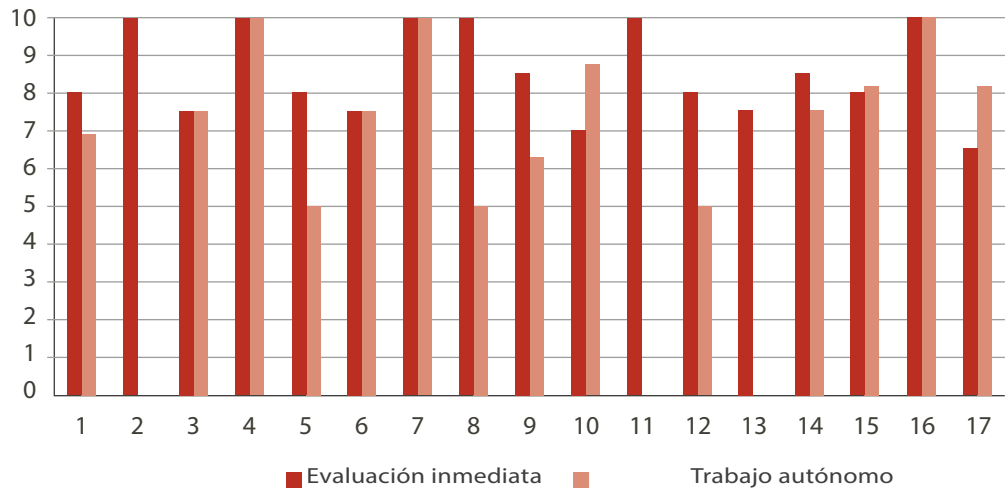
El material didáctico para el video 2 trata sobre el entorno e introducción a las herramientas básicas de creación y modificación de elementos tridimensionales necesarias para la construcción de volúmenes arquitectónicos, tiene 28 minutos de duración. (Ver gráfico 3)

Nuevamente los estudiantes acceden al video en el laboratorio de informática por medio de una clave asig-

nada para el grupo, cada alumno dispone de un ordenador, y puede reproducir, pausar, adelantar o retroceder a voluntad el video.

Esta práctica es consecutiva al video 1 y se desarrolla en la misma sesión de trabajo.

La valoración se realiza en tres etapas: la evaluación inmediata sobre el video, el modelado básico y el grado de modelado de mayor complejidad. (Ver cuadro 3.)



Cuadro 3. Tabla comparativa recursos de modelado 3D

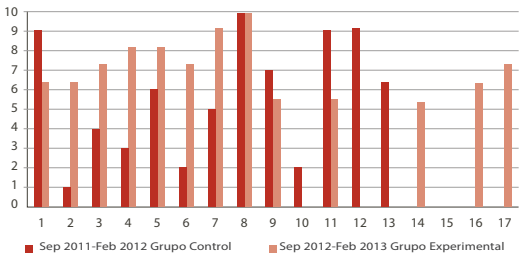
De manera homóloga, los tutoriales enfocados al modelado tridimensional indican iguales resultados en la prueba inmediata, comparados con el trabajo no presencial (74%), pero se observa, a diferencia de la aplicación a recursos CAD, que algunos de ellos mantienen un rendimiento homogéneo, determinando que las mejoras sustanciales tienden a enfocarse hacia las herramientas CAD. (Ver cuadros 4, 5, 6)

Si bien los recursos digitales incorporados muestran un beneficio significativo, se debe recalcar que la hipótesis inicial del proyecto es altamente cuestionable, ya que los promedios del grupo de control no presentan mejoras sustanciales con respecto al grupo experimental.

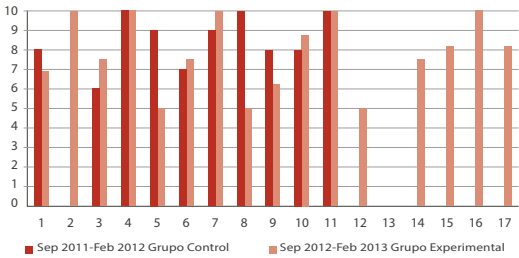
Pese a los esfuerzos por cuantificar objetivamente las evaluaciones por medio de matrices de valoración o rúbricas, se encuentra que el fallo de la hipótesis se produce por la práctica poco desarrollada de evaluaciones no comparativas. El grado de desempeño adoptado por el total del grupo se fortalece por los estudiantes sobresalientes que tienden a mejorar el rendimiento del curso y por consecuencia marcan un hito y una aspiración más alta por parte del docente.

Aunque este hecho pueda no resultar pedagógico, se toma conciencia de su existencia para afrontarlo con soluciones y adoptar de manera responsable los enfoques por competencias y resultados de aprendizaje que requiere la asignatura.

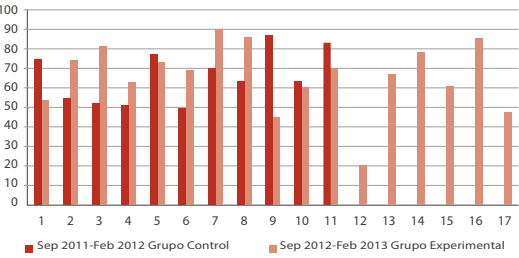
Como señala Luis Tovar, "...la evaluación de los educandos comprenderá la medición en lo individual de los conocimientos, las habilidades, las destrezas y, en general, del logro de los propósitos establecidos en los planes y programas de estudio". (Ver cuadro 7, 8, 9, 10)



Cuadro 4. Práctica modelado inicial 3D



Cuadro 5. Modelado complejo 3D

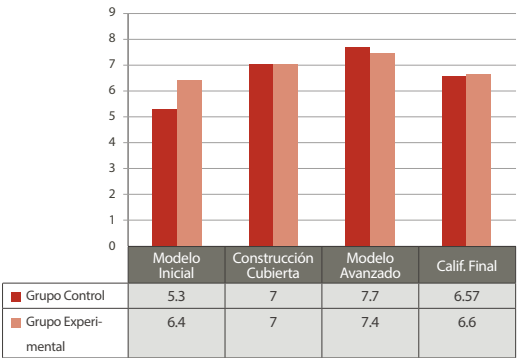


Cuadro 6. Calificación final

Discusiones

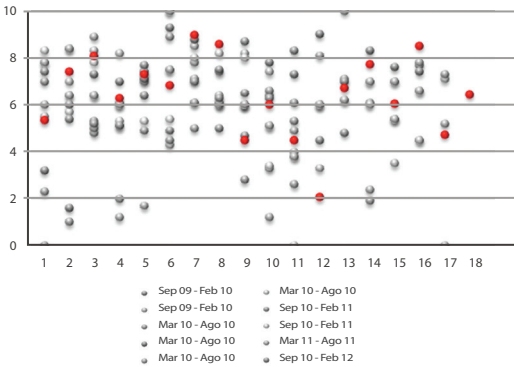
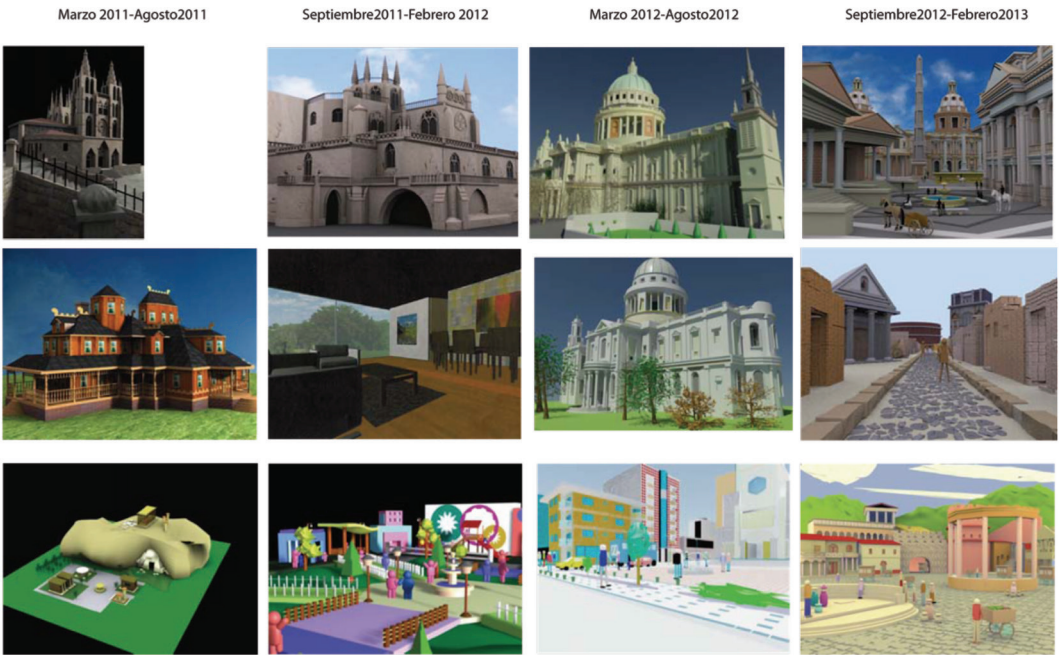
Multimedia, Interactividad, TIC.

“Es cierto que los ordenadores hoy manejan grandes cantidades de información: ¿es que hay alguna tecnología de la comunicación que no lo haga? Desde el libro al vídeo o a cualquier otra, las tecnologías de la comunicación recogen, conservan, organizan y transmiten información” (Bartolomé, 1994)

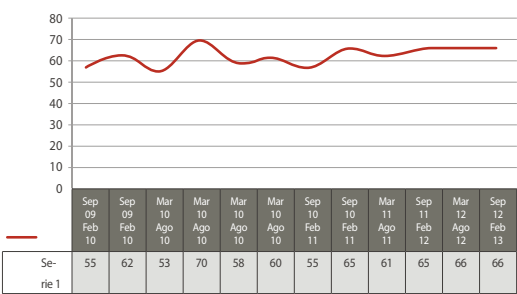


Cuadro 7. Promedios: grupo de control y experimental

MATRIZ COMPARATIVA DE IMÁGENES POR MUESTRAS EN DIFERENTES PERIODOS



Cuadro 8. Promedio calificaciones Grupos de control y experimental



Cudro 9. Promedios grupos control

TABULACIÓN DE ENCUESTA PARA LA CALIDAD DE VIDEO				
SEXO		FEMENINO		MASCULINO
		7		9
1	¿Considera la metodología propuesta en el área de Digital adecuada?			
		SI	NO	A VECES
		11	0	6
2	¿Le gusta trabajar con materiales educativos computarizados?			
		SI	NO	A VECES
		16	0	1
3	El desempeño del computador utilizado en el curso fue:			
	MUY BUENO	BUENO	ACEPTABLE	INSATISFACTORIA
	6	6	5	0
4	La conexión a internet que utilizó le permitió ver el video a una velocidad:			
	MUY BUENO	BUENO	ACEPTABLE	INSATISFACTORIA
	15	2	0	0
5	¿Considera usted que los contenidos del video se desarrollan con suficiente claridad?			
		SI	NO	A VECES
		7	0	9
6	¿Cómo considera la calidad del audio del video?			
	MUY BUENO	BUENO	ACEPTABLE	INSATISFACTORIA
	2	9	6	0
7	¿Cómo considera la calidad de imagen en el video?			
	MUY BUENO	BUENO	ACEPTABLE	INSATISFACTORIA
	2	8	7	0
8	¿Qué grado de utilidad presenta el mismo?			
	MUY BUENO	BUENO	ACEPTABLE	INSATISFACTORIA
		9	8	0
9	¿Cree que su funcionalidad es comparable a interactuar directamente con el profesor?			
		SI	NO	A VECES
		4	4	9
10	¿Piensa que el video es suficiente para el desarrollo de sus procesos de aprendizaje?			
		SI	NO	A VECES
		2	11	4
11	¿Cree que los cursos virtuales en comparación con los cursos tradicionales requieren por parte del estudiante un esfuerzo?			
			IGUAL	MENOR
			7	0
12	Incluya sugerencias de mejoras o problemas que haya tenido durante la sesión			
1. Me parecería mejor que los videos fueran más profundos				
2. Que vayan un poco más despacio al momento de explicar				
3. Debería ser más amplia la enseñanza, porque solo da los conceptos básicos				

Cuadro 10. Tabulación de encuesta para la calidad de video

Al analizar la multimedia y la interactividad, el profesor Bartolomé marca como “redundancia” el uso de ambos términos.

Esta apreciación no tiene solamente una justificación epistemológica, documenta además, las diversas etapas históricas del aprendizaje interactivo que demuestran la tesis por la cual ambas palabras hacen referencia al mismo objeto. Bartolomé recomienda en su lugar medir el grado de efectividad y velocidad de la comunicación, en cargo a la calidad de transmisión y recepción de la información.

Definitivamente, en la jerarquización realizada por Bartolomé (1. Programas de ejercitación, 2. Tutoriales, 3. Programas orientados hacia la resolución de problemas y 4. Simulaciones), los productos digitales a obtener en esta investigación recaen sobre el grupo 2.

Así, se escoge rigurosamente las palabras e imágenes a utilizar en los videos tutoriales, teniendo muy en cuenta que hasta el momento se trata de un monólogo, pues se prescinde de tecnologías de retroalimentación como Sistemas de información orientados a objetos, hipermedias o tutores inteligentes.

La eficacia de los videos se comprueba no sólo mediante la observación directa por parte del grupo de investigadores, o el grado de satisfacción de los estudiantes revelado en las encuestas, la aplicabilidad de los videos tutoriales se confirma en las evaluaciones inmediatas del grupo experimental. Éstas permiten observar que el uso de un diálogo preciso, acompañado de una estrategia metodológica insertada en imágenes sucesivas, es un camino didáctico apropiado que permite al estudiante realizar un estudio autónomo previo a una sesión de trabajo frente a un docente.

Conclusiones

“Los estudiantes universitarios pertenecen a una generación en la cual la tecnología y la digitalización son parte de su vida personal y social; con ella han crecido y formado una nueva identidad, una nueva forma de relacionarse y de comunicarse, han desarrollado nuevas habilidades, distintas a las de aquellos a quienes la tecnología alcanzó en etapas de madurez y desarrollo avanzadas” (Guzmán 2008, citado en Peralta, 2011).

El grupo de investigación es consciente de la brecha tecnológica con respecto a universidades extranjeras desde la fase inicial del proyecto. Por esta razón no desconoce el importante número de estudios publicados sobre el tema desde la década del ochenta, su popularización a inicios del segundo milenio y la búsqueda de avances significativos en años recientes.

Si bien la finalidad misma es la aplicación de metodologías existentes y parecería no tener valor agregado alguno, el motor que impulsa al grupo busca reducir esa distancia, experimentando in situ los beneficios y falencias que pueda conferir la educación multimedia, sin desestimar cualquier dato o aporte al conocimiento que pueda generar.

Por otro lado, el grupo humano encargado del proyecto, al finalizar el mismo, se presenta mejor preparado, ha iniciado su nivel de experiencia, y finalmente se ha consolidado con el único propósito de mejorar en cada oportunidad.

Bibliografía

- Bagheri, M., Wan, W. Z., & Chong, M. (2012, octubre 4). Project-based learning as a facilitator to promote students. (S. Ross, Ed.) Putra, Malaysia.
- Bartolome, A. (1994). Multimedia Interactivo y sus Posibilidades en Educacion Superior. Recuperado en 2013 de: <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n1/n1art/art11.htm>
- Bianchi, A. (2006). Jornadas de Investigación 2006. Recuperado en 2012, de: <http://arq.unne.edu.ar/publicaciones/comunicaciones06/ponencias/bianchi.pdf>
- Copertari, S. (n.d.). Recuperado en 2012, de <http://www.um.es/ead/red/27/copertari.pdf?iframe=true&width=95%&height=95%>
- Garcia, M. (n.d.). Recuperado en 2012, de http://www.iiis.org/CDs2012/CD2012SCI/CISCI_2012/PapersPdf/CA324UH.pdf
- Gomez - Collado, M., & Trujillo, M. (2007). Recuperado en 2012 de <http://www.eduonline.ua.es/jornadas2008/comunicaciones/3P23.pdf>
- Kim, D., Kim, D.-J., & Whang, W.-H. (2013, marzo 12). International Education Studies. Recuperado de: <http://www.ingentaconnect.com/content/intellect/crre/2013/00000004/00000001/art00003>
- Lee, Y., Waxman, H., Wu, J., Michko, G., & Lin, G. (2011, octubre 28). Revisit the Effect of Teaching and Learning with Technology.
- Linares, J., & Ortiz, F. (1995). Autopistas inteligentes. Madrid, España: Fundesco.
- Peralta, O. (2011). Recuperado en 2012 de <http://www.redcientifica.org/redcientifica/files/obj/5/6055/1.pdf>
- Piegari, R. (2004). Sigradi 2004. Recuperado en 2012 de: http://cumincades.scix.net/data/works/att/sigradi2004_064.content.pdf
- Redondo, E. (2011). ACE. Recuperado en 2012 de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4014559>
- Velandia, D. (2009). DIALNET. Recuperado en 2012, from <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3624073>